

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-088770

(43)Date of publication of application : 23.03.1992

(51)Int.Cl.

H04N 5/66
G02F 1/133
G09G 3/20
G09G 3/36
H04N 5/66

(21)Application number : 02-204242

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 31.07.1990

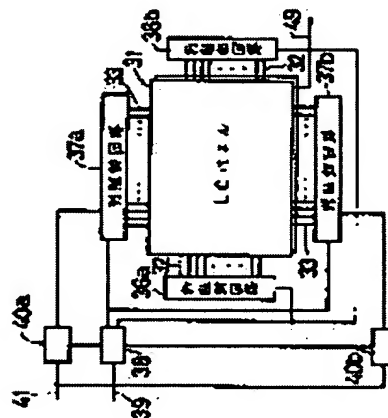
(72)Inventor : MATSUMOTO TOSHIO
TANAKA MASASHI
YASUDA SHUHEI

(54) DRIVE METHOD FOR DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize video display with high picture quality without causing a stripe pattern between lines of picture elements by differentiating the polarity of a signal voltage applied to picture elements of one line from columns of picture elements.

CONSTITUTION: One row drive circuit 36a of row drive circuits 36a, 36b in pairs is connected to an odd numbered order scanning signal line 32 counted from an upper side of a liquid crystal panel 31 and the other row drive circuit 36b connects to an even order numbered scanning signal line 32. A timing control circuit 38 operates simultaneously the two row drive circuits 36a, 36b for one field in two fields forming one frame and the even numbered order row drive circuit 36b is started with a delay by one horizontal scanning period from the odd numbered order row drive circuit 36a.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑫ 公開特許公報(A)

平4-88770

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)3月23日

H 04 N 5/66
G 02 F 1/133
G 09 G 3/20
3/36
H 04 N 5/66

5 5 0

B

J

B

7205-5C
8806-2K
9176-5G
8621-5G
7205-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 表示装置の駆動方法

⑯ 特 願 平2-204242

⑰ 出 願 平2(1990)7月31日

⑱ 発 明 者 松 本 俊 夫 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内
⑱ 発 明 者 田 中 匡 社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内
⑱ 発 明 者 安 田 修 平 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内
⑲ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
⑳ 代 理 人 弁理士 西教 圭一郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

表示装置の駆動方法

2. 特許請求の範囲

奇数フィールドでは、複数の絵素をマトリクス状に配列してなる画面を、隣接する2行分の絵素を1グループとして複数グループにグループ化し、前後のグループ間で極性を互いに反転させた信号電圧をグループの配列順序に従って絵素に印加し、

偶数フィールドでは、前記画面を、奇数フィールドにおける隣接する2グループにまたがって隣接する2行分の絵素を1グループとして複数グループにグループ化し、前後のグループ間で極性を互いに反転させた信号電圧をグループの配列順序に従って絵素に印加することによって1フレームの表示を完了し、

次の1フレームでは前記信号電圧の極性を反転させて同様の駆動を行い絵素を交流駆動させるようにした表示装置の駆動方法において、

1グループの絵素に印加する信号電圧の極性を、

グループ内の絵素の列相互間でも異ならせることを特徴とする表示装置の駆動方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、カラーテレビジョン受像機として用いられるマトリクス型液晶表示装置などの表示装置の駆動方法に関する。

従来の技術

第7図はアクティブマトリクス駆動方式の液晶パネル1を用いた従来の液晶表示装置の概略的な構成を示すブロック図であり、第8図はその液晶パネル1の部分的な構成を示す図である。

上記液晶パネル1は互いに平行に配列した複数の走査信号線2と、この走査信号線2と交差するように互いに平行に配列した複数のデータ信号線3とを有し、走査信号線2とデータ信号線3との各交差位置にはそれぞれ独立した絵素4が形成されている。いま、走査信号線2の本数をN本、データ信号線3の本数をM本とすると、この液晶パネル1には合計M×N個の絵素4がマトリクス状

に配列されることになる。

上記各絵素4はそれぞれスイッチング素子5を通じて走査信号線2およびデータ信号線3に接続され、走査信号線2からは絵素4を表示状態に駆動することを選択する選択信号が与えられ、データ信号線4からは絵素4に表示データに応じた信号電圧が与えられる。

上記走査信号線2には行駆動回路6が接続され、上記データ信号線3には列駆動回路7が接続される。行駆動回路6からは上記選択信号が出力され、列駆動回路7からは上記信号電圧が出力される。

上記行駆動回路6は、入力される映像信号の水平走査周期に同期してシフト動作する図示しないシフトレジスタを含み、そのシフトレジスタの動作によって駆動される。

また上記列駆動回路7も、図示しない同様のシフトレジスタを含み、同じ水平走査周期に同期して映像信号をサンプリングし、サンプリングした信号をシフトし、対応するデータ信号線4に出力するという動作が行われる。

が出力され、その結果、液晶パネル1の交流駆動が行われる。

上述した液晶表示装置は、走査信号線2の数を日本国内規格NTSC方式によるテレビ信号1フィールド分の有効走査線数に準じた数(220~240本)とする場合の例であるが、この表示装置では走査信号線数が不足するため、ブラウン管を用いたテレビジョン受像機に比べて垂直解像度が劣る。

そこで、これに代わるものとして、走査信号線数を日本国内規格NTSC方式によるテレビ信号1フレーム分の有効走査線数(440~480本)に増やした液晶パネルを用いた液晶表示装置が提案されている。

この液晶表示装置では、走査信号線の駆動方法として、隣接する2本の走査信号線に選択信号を同時に与えて走査信号線2本単位毎に走査を行い、かつその2本の走査信号線の組合わせをフィールド毎に変える方法が採用されている。

第9図および第10図は、その駆動方法におけ

すなわち、上記行駆動回路6によって、ある1本の走査信号線2に選択信号が出力されると、 $M \times N$ 個の絵素4を含む液晶パネル1では、その走査信号線2に接続された1行分の M 個の絵素4に対して、1走査期間分の映像信号に対応する M 個の信号電圧が上記列駆動回路7からそれぞれのデータ信号線3を通して加えられ、1行の絵素4に1ライン分の映像信号の表示が行われる。この動作は、水平走査周期毎に走査信号線2の配列順序に従って N 回順次繰り返され、それによって1画面の映像表示が行われる。

タイミングコントロール回路8は、同期信号線9を通じて入力される同期信号を基準にして、上記行駆動回路6、列駆動回路7および極性反転回路10の動作を制御するための回路である。

上記極性反転回路10は、映像信号線11から入力される映像信号の極性を、液晶パネル1を交流駆動する目的で反転処理するための回路である。極性反転された映像信号は列駆動回路7に入力され、列駆動回路7からは交流化されたデータ信号

る走査信号線の選択動作を示すタイミングチャートであり、そのうち第9図は奇数フィールドのタイミングチャートを、第10図は偶数フィールドのタイミングチャートをそれぞれ示している。

第9図および第10図において、第9図(1)、第10図(1)は水平同期信号Hsyncの波形を示し、たとえば第9図(2)、第10図(2)は液晶パネルの上辺側から数えて1番目の走査信号線に与えられる選択信号OG1の波形を示し、同様に第9図(3)~第9図(9)、第10図(3)~第10図(9)は2~8番目の走査信号線に与えられる選択信号OG2~OG8の波形をそれぞれ示している。

このような走査方法を採用することによって、原映像信号における各ラインの信号と、それらの信号が表示される液晶パネルでの位置とは、第11図に示すような関係となる。

すなわち、奇数フィールドでは、液晶パネル21の上辺側からの行順序で各絵素の行22に、原映像信号のライン番号1、1、2、2、3、3、

4, 4, ... の信号がそれぞれ表示され、偶数フィールドでは、ライン番号 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, ... の信号がそれぞれ表示される。

第 11 図から明らかなように、偶数フィールドでは奇数フィールドに対して表示位置が走査信号線 1 本分だけずれ、あたかも奇数フィールドで表示した行の間を縫って表示を行う格好となる。その結果、本来のインタレースに準じた表示が行われ、ブラウン管を用いた場合と同等の垂直解像度を実現される。

ところで、この液晶表示装置においては、画面にフリッカが生じるのを低減する目的で、データ信号線に供給する映像信号の印加電圧極性を水平走査期間毎に反転させる方法が用いられるために、各絵素に与えられる信号電圧の極性の時間遅移は第 12 図または第 13 図のいずれかとなる。

すなわち、個々の絵素には 2 フィールド (1 フレーム) 毎に極性の反転する信号が与えられる。その結果、個々の絵素の液晶透過光強度は 15 Hz で変動するものの、複数行を表示領域の単位と

して見た場合には、その表示領域内に互いに 90 度位相の異なった 4 相の光強度変動が存在することになり、これらの光強度が互いに相殺しあって光強度変動の基本周波数は 60 Hz となる。つまり、見掛け上、光強度変動の周波数は個々の絵素に着目した場合の 4 倍に改善されることになり、フリッカはほとんど視認されなくなる。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、上述した従来の液晶表示装置では、横 1 行の絵素群には常に同じ極性の信号電圧が印加されることになるため、その 1 行については光強度変動の位相が揃ってしまい、したがって複数の絵素行間における微妙な明るさの違いが横縞模様となって視認されることになる。しかも、その縞模様は上から下、あるいは下から上に流れるように見えるため、非常に画質を劣化させるという問題点があった。

したがって、本発明の目的は、縞模様状の画質妨害を生じさせることがなく、垂直解像度に優れた表示装置の駆動方法を提供することである。

課題を解決するための手段

本発明は、奇数フィールドでは、複数の絵素をマトリクス状に配列してなる画面を、隣接する 2 行分の絵素を 1 グループとして複数グループにグループ化し、前後のグループ間で極性を互いに反転させた信号電圧をグループの配列順序に従って絵素に印加し、

偶数フィールドでは、前記画面を、奇数フィールドにおける隣接する 2 グループにまたがって隣接する 2 行分の絵素を 1 グループとして複数グループにグループ化し、前後のグループ間で極性を互いに反転させた信号電圧をグループの配列順序に従って絵素に印加することによって 1 フレームの表示を完了し、

次の 1 フレームでは前記信号電圧の極性を反転させて同様の駆動を行い絵素を交流駆動させるようにした表示装置の駆動方法において、

1 グループの絵素に印加する信号電圧の極性を、グループ内の絵素の列相互間でも異ならせることを特徴とする表示装置の駆動方法である。

作 用

本発明に従えば、1 行分の絵素に印加される信号電圧の極性が、絵素の列相互間で異なることになるので、絵素の行間に縞模様が生じることがなく、縞模様状の妨害のない良好な映像表示が得られる。

実施例

第 1 図は本発明の一実施例である駆動方法が適用される表示装置の概略的な構成を示すブロック図、第 2 図はその表示装置の液晶パネル 31 における信号線 32, 33 の配列構成を示す図、第 3 図はその液晶パネル 31 の一部の構成を示す図である。

この場合の表示装置はアクティブマトリクス駆動方式の液晶表示装置であって、マトリクス状に複数の絵素 34 を配列した液晶パネル 31 と、その絵素 34 の各行に沿って互いに平行に配列される走査信号線 32 に選択信号を線順次に印加する 2 つ 1 組の行駆動回路 36a, 36b と、絵素 34 の各列に沿って互いに平行に配列されるデータ

信号線 33 に信号電圧を印加する 2 つ 1 組の列駆動回路 37 a、37 b と、映像信号線 41 を通じて入力される映像信号の極性を一定の周期で反転させて上記列駆動回路 37 a、37 b に与える極性反転回路 40 a、40 b と、同期信号線 39 を通じて入力される同期信号に基づき、上記行駆動回路 36 a、36 b、列駆動回路 37 a、37 b、極性反転回路 40 a、40 b の動作を制御するタイミングコントロール回路 38 とを有する。

液晶パネル 31 の各絵素 34 にはそれぞれスイッチング素子として薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor; 以下、TFT と略称する) 35 が対応付けて配列され、絵素 34 は TFT 35 を介してデータ信号線 33 に接続される一方、TFT 35 のゲート電極は対応する走査信号線 32 に接続されており、走査信号線 32 に印加される選択信号によって TFT 35 がオン状態となり、その TFT 35 を通じてデータ信号線 33 からの信号電圧を絵素 34 に印加する構成とされている。また、各絵素 34 は絵素電極と対向電極との間

に液晶層を介在させて構成され、TFT 35 のドレイン電極が絵素電極に、TFT 35 のソース電極が対応するデータ信号線 33 にそれぞれ接続されている。上記信号電圧は絵素電極に印加され、この絵素電極と対向電極の間にかかる電圧に応じて絵素 35 を構成する液晶層の状態が変化し、絵素 35 の透過光量が制御される。

具体的には、ある走査信号線 32 に選択信号が与えられたとき、つまりある走査信号線 32 の電圧レベルが十分高くなったとき、その走査信号線 32 に接続された TFT 35 がオンとなり、そのソース電極とドレイン電極間に電流が流れ、絵素電極に電荷が蓄えられる。その後、同じ走査信号線 32 の電圧レベルが元の低い値に戻ると TFT 35 はオフとなって、ソース・ドレイン間が高抵抗となり絵素電極に蓄えられた電荷はそのまま保持される。絵素 35 の液晶層には、絵素電極の電位と対向電極線 49 から対向電極に与えられる対向信号電位との差電位が、TFT 35 が再びオンとなるまでの期間加えられる。この動作を、絵素

行の配列順序に従って繰り返すことによって、液晶パネル 31 に映像が表示される。

上述した 2 つ 1 組の行駆動回路 36 a、36 b のうち、一方の行駆動回路 36 a は液晶パネル 31 の上辺側から数えて奇数番目の走査信号線 32 に接続され、他方の行駆動回路 36 b は偶数番目の走査信号線 32 に接続されている。すなわち、一方の行駆動回路 36 a は奇数番の走査信号線 32 を駆動するための回路で、他方の行駆動回路 36 b は偶数番の走査信号線 32 を駆動するための回路である。

これらの行駆動回路 36 a、36 b はそれぞれシフトレジスタを含んでおり、その水平走査周期に同期したシフト動作に従って、選択信号を出力するように構成されている。

上記タイミングコントロール回路 38 では、2 つの行駆動回路 36 a、36 b を、1 フレームを構成する 2 フィールドのうち一方のフィールドにおいて同時に動作させ、また、他方のフィールドにおいては、偶数番用の行駆動回路 36 b を奇数

番用の行駆動回路 36 a よりも 1 水平走査期間だけ遅らせて起動させるように制御が行われる。

すなわち、奇数フィールドでは、隣接する 2 行分の絵素を 1 グループとして複数グループにグループ化し、グループの配列順序に従って選択信号を順次与える一方、偶数フィールドでは、奇数フィールドにおける隣接する 2 グループにまたがって隣接する 2 行分の絵素を 1 グループとして複数グループにグループ化し、そのグループの配列順序に従って選択信号を順次与えるという動作が行われる。

上述した 2 つ 1 組の列駆動回路 37 a、37 b についても、そのうちの一方の列駆動回路 37 a は液晶パネル 31 の左辺側から数えて奇数番目のデータ信号線 33 に接続され、他方の列駆動回路 37 b は偶数番目のデータ信号線 33 に接続されている。すなわち、一方の列駆動回路 37 a は奇数番のデータ信号線 33 を駆動するための回路で、他方の列駆動回路 37 b は偶数番のデータ信号線 33 を駆動するための回路である。

これらの列駆動回路37a, 37bも従来の液晶表示装置における列駆動回路と同様に、水平走査周期に同期して映像信号のサンプリング、内部転送、出力の各動作を繰り返す機能を持つ。

これらの列駆動回路37a, 37bには、それぞれ対応する極性反転回路40a, 40bから互いに電圧が逆極性の映像信号が与えられる。

その動作は、各極性反転回路40a, 40bをタイミングコントロール回路38が制御することによって図られる。

第4図は、データ信号の極性反転を行うために上記タイミングコントロール回路38内に組み込まれている基準信号発生回路42の一例を示すブロック図である。

同期分離回路43は、同期信号線39から入力される同期信号を、水平同期信号と、垂直同期信号と、奇数偶数フィールドを判別するフィールド信号とに分離するための回路である。フリップフロップ44は、同期分離回路43から出力される水平同期信号を分周して、水平走査期間毎に極性

の反転する信号を生成する回路であり、またフリップフロップ45, 46は、同期分離回路43から出力される垂直同期信号を2回分周して、1フレーム毎に極性の反転する信号を生成する回路である。このようにして生成される2つの信号は次段の排他的論理和ゲート47に入力されて、1水平走査期間および1フレーム毎に反転する信号が生成される。この信号と、この信号をインバータ48で反転した信号とは2系統の極性反転回路40a, 40bに入力され、これによって奇数番用の列駆動回路37aに入力される映像信号の電圧極性と、偶数番用の列駆動回路37bに入力される映像信号の電圧極性とが互いに反転する。

第5図および第6図は、上記液晶表示装置による表示駆動において各絵素に与えられる信号電圧の極性の時間遷移を示す図である。

すなわち、個々の絵素には2フィールド(1フレーム)毎に極性の反転する信号が与えられる。隣接する2つの絵素行を1グループとして、各フィールドの画面はグループ化され、1つのグルー

プ内では上下の行間で信号電圧の極性は同じとなるが、奇数フィールドと偶数フィールドとではグループの組合わせが1行分ずらされる。これらは従来の液晶表示装置の場合と同じだが、ここでは同じグループ内における偶数列の絵素と奇数列の絵素との間で、印加される信号電圧の極性が互いに異なる。

その結果、絵素行相互間に横縞状の画質妨害が生じなくなり、良好な映像表示が得られる。

上記実施例ではアクティブマトリクス駆動方式の液晶表示装置に適用した場合について説明したが、ダイナミック駆動方式の液晶表示装置にも同様に適用できる。

発明の効果

以上のように、本発明の表示装置の駆動方法によれば、1行分の絵素に印加する信号電圧の極性を、絵素の列相互間で異ならせるようにしているので、絵素の行間に横縞様が生じることがなく、高画質の映像表示を実現することができる。

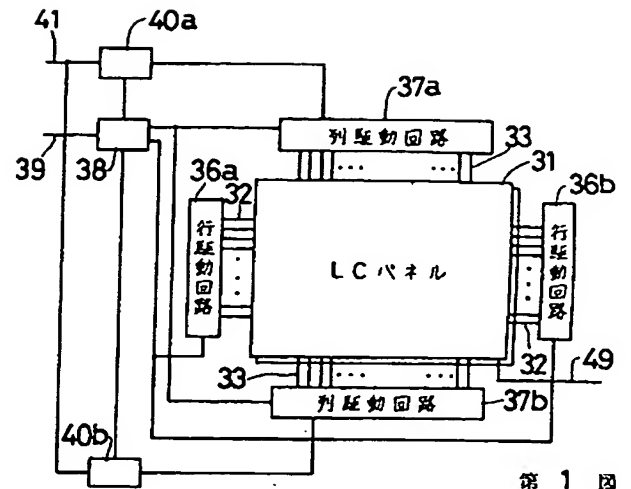
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例である駆動方法が適用される液晶表示装置の構成を示すブロック図、第2図はその液晶表示装置における信号線の配列を示す図、第3図はその液晶表示装置における液晶パネルの一部構成を示す図、第4図はその液晶表示装置における基準信号発生回路の構成を示すブロック図、第5図および第6図はそれぞれその液晶表示装置の絵素に印加される信号電圧の極性の時間遷移を示す図、第7図は従来の駆動方法が適用される液晶表示装置の構成を示すブロック図、第8図はその液晶表示装置における液晶パネルの一部構成を示す図、第9図および第10図はそれぞれその液晶表示装置の各フィールドにおける走査タイミングを示すタイミングチャート、第11図はその液晶表示装置における液晶パネルでの原映像信号の表示位置を示す図、第12図および第13図はそれぞれその液晶表示装置の絵素に印加される信号電圧の極性の時間遷移を示す図である。

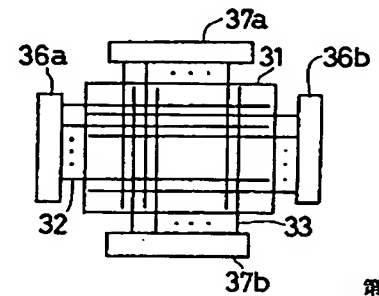
31…液晶パネル、32…走査信号線、33…データ信号線、34…絵素、35…TFT、36

a, 36b...行駆動回路、37a, 37b...列駆動回路、38...タイミングコントロール回路、40a, 40b...極性反転回路、42...基準信号発生回路

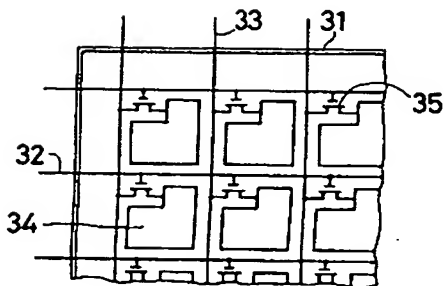
代理人 弁理士 西教 圭一郎



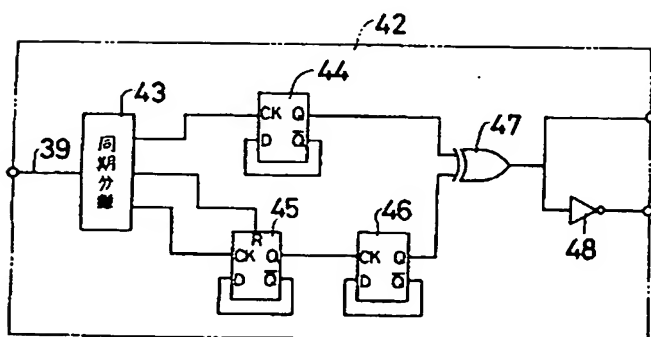
第 1 図



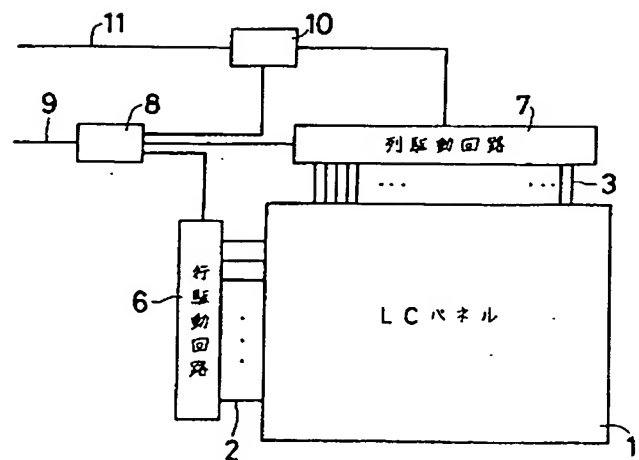
第 2 図



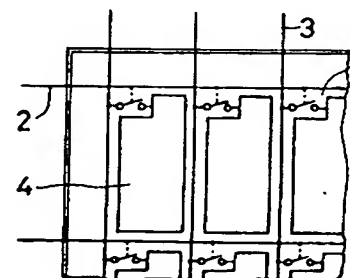
第 3 図



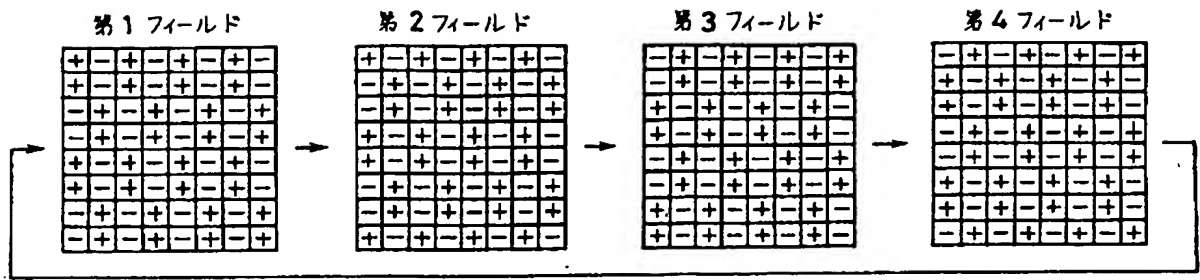
第 4 図



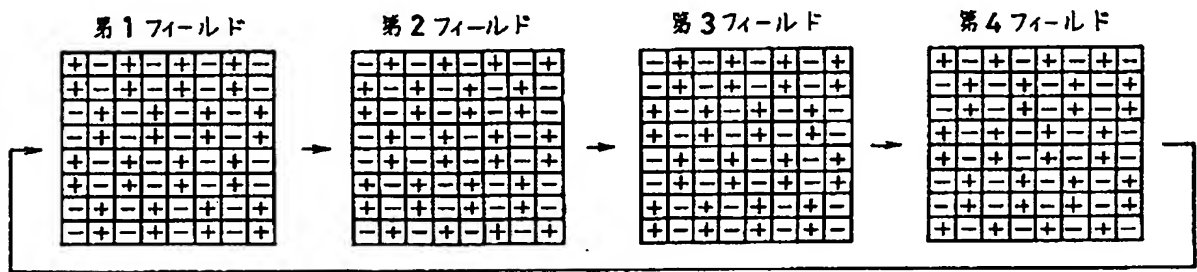
第 7 図



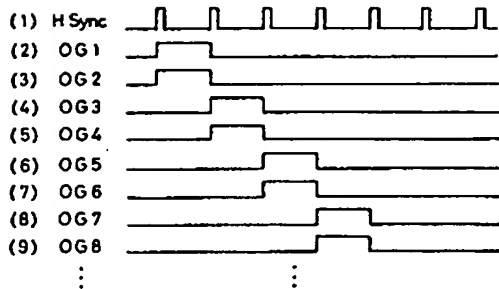
第 8 図



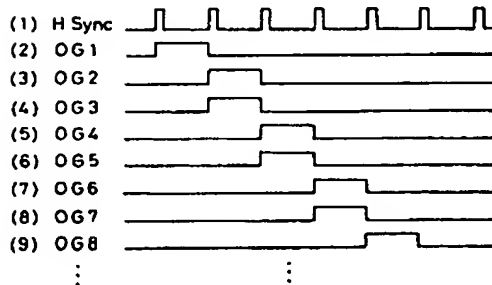
第 5 図



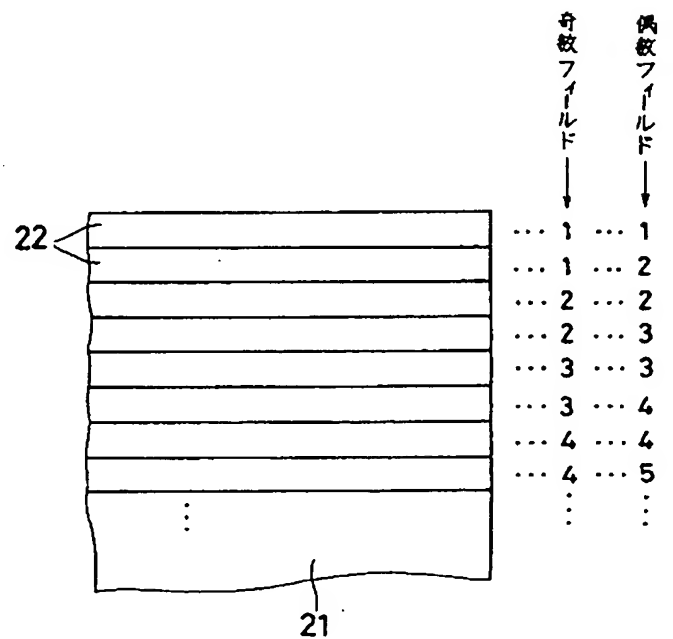
第 6 図



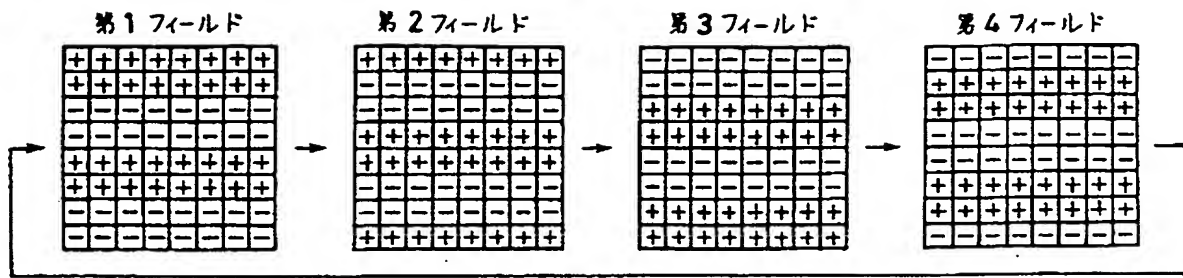
第 9 図



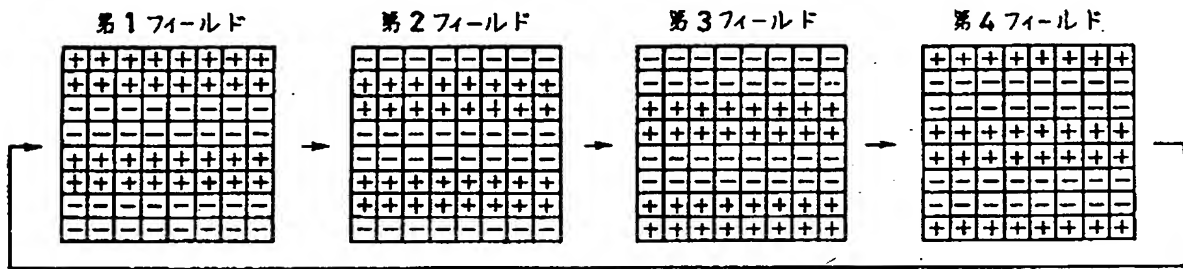
第 10 図



第 11 図



第 12 図



第 13 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)